

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-233904

(43)公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 5 K 1/02

H 0 5 K 1/02

F

3/46

3/46

U

7/20

7/20

C

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平10-36307

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(22)出願日 平成10年(1998) 2月18日

(72)発明者 海老原 伸明

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

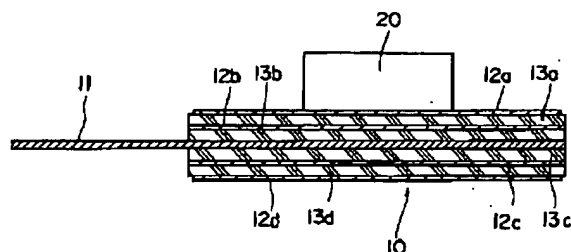
(74)代理人 弁理士 渡辺 喜平

(54)【発明の名称】 放熱構造プリント基板

(57)【要約】

【課題】 放熱層をプリント基板に一体的に積層形成し、この放熱層の一部をプリント基板外部に延出させることにより、放熱層を筐体の壁部等に直接接触させて、電気部品の放熱を確実かつ効率よく行い、放熱構造における部品点数や組立作業の負担を大幅に軽減する。

【解決手段】 電気部品20が実装されるプリント基板10であって、電気部品20からの熱が放熱される放熱層11を備え、この放熱層11が、プリント基板10の内部に積層形成されるとともに、放熱層11の一部がプリント基板10の側面から延出し、かつ、この延出部が可撓性を有する構成としてある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電気部品が実装されるプリント基板であって、

前記電気部品からの熱が放熱される放熱層を備え、この放熱層が、当該プリント基板の表面又は内部に少なくとも一層形成されるとともに、この放熱層の一部が、当該プリント基板の側面から延出することを特徴とする放熱構造プリント基板。

【請求項2】 前記放熱層が、前記プリント基板と一体的に積層形成される請求項1記載の放熱構造プリント基板。

【請求項3】 前記プリント基板が多層基板からなり、前記放熱層が、当該プリント基板の表層又は内層として少なくとも一層形成された請求項1又は2記載の放熱構造プリント基板。

【請求項4】 前記放熱層の、少なくとも前記延出部分が可撓性を有する請求項1、2又は3記載の放熱構造プリント基板。

【請求項5】 前記プリント基板が、前記電気部品が実装される凹部を備えたとともに、前記放熱層が、この凹部の底面又は側面に露出する請求項1、2、3又は4記載の放熱構造プリント基板。

【請求項6】 前記放熱層が、前記プリント基板の二以上の側面から延出する請求項1、2、3、4又は5記載の放熱構造プリント基板。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板上に実装された電気部品の熱を放熱する放熱層を備えた放熱構造プリント基板に関し、特に、放熱層をプリント基板に一体的に積層形成するとともに、この放熱層の一部を、プリント基板外部に引き出されるように延出形成することにより、この延出部分を筐体の壁部等に直接接触させることで、電気部品の放熱を確実かつ効率よく行うと同時に、放熱構造における部品点数や組立作業の負担を大幅に軽減し、製造コストの低減を図ることができる放熱構造プリント基板に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、各種電子機器等に搭載されるプリント基板上には、集積回路（IC）や抵抗器等の種々の電気部品が実装されており、これら各種の電気部品から発せられる熱を効率よく放熱することが重要となる。

【0003】ここで、従来の電気部品の放熱構造を備えたプリント基板について、図9及び図10を参照して説明する。図9及び図10は、それぞれ従来の放熱構造プリント基板を電子機器等の筐体に搭載した状態の要部拡大図であり、それぞれ（a）は平面図、（b）は一部断面正面図を示している。

【0004】これらの図において、まず図9に示す従来の放熱構造プリント基板は、電子機器等の筐体101に

搭載されるプリント基板110であって、その表面（部品面）には、集積回路（IC）や抵抗器等の種々の電気部品120が実装されるようになっており、筐体101の底面側に突設されたスペーサ102及びこのスペーサ102に螺合するボルト103を介して、筐体101に搭載、固定されるようになっている。

【0005】そして、このプリント基板110と実装される電気部品120の間には、図9に示すように、金属板からなる放熱板130が介在させてある。この放熱板130は、熱伝導性に優れた金属板からなり、電気部品120の底面に接着剤140によって固着されており、電気部品120と一体となって、プリント基板110の表面に面接触した状態でボルト103によって固定されるようになっている。

【0006】このような図9に示す放熱構造プリント基板によれば、電気部品120から発せられた熱は、部品底面側の放熱板130に伝わり、そこから、スペーサ102を経由して筐体101の壁部に伝導し、放熱されるようになっている。

【0007】一方、図10に示す従来の放熱構造プリント基板も、上述した図9の場合とほぼ同様の構成となっており、プリント基板210は、筐体201に突設されたスペーサ202及びボルト203を介して、筐体201に搭載、固定され、表面に各種の電気部品220が実装されている。

【0008】そして、この図10に示すプリント基板210では、実装される電気部品120の上面に、熱伝導性の金属板からなる放熱板230が面接触状態で配設され、接着剤240を介して固着してあり、この放熱板230の一端側が、直接筐体201の壁面に接触するようになっている。

【0009】このような図10に示す放熱構造プリント基板では、電気部品220からの熱は、部品上面側の放熱板230に伝わり、この放熱板230を介して直接筐体201の壁部に伝導し、放熱されるようになっている。

【0010】以上のような金属製等からなる放熱板に電気部品の底面あるいは上面を接触させて熱伝導による放熱効果を期待する従来のプリント基板の放熱構造に関するものとしては、これまで、特開昭62-217698号の「金属ベース多層プリント基板」、特開昭63-292660号の「多層プリント配線基板」、特開平7-50489号の「多層印刷配線板の製造方法」、特開平7-307588号の「モジュールの放熱構造」等、種々のものが提案されている。

## 【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような放熱板を用いた従来の放熱構造プリント基板では、いずれもプリント基板の他に、電気部品に接触する金属製の放熱板を別途設ける必要があったため、部品点数が

増加するとともに、放熱板の取付け、組立て作業や、放熱板と電気部品との面接触状態での接着作業等が必要となり、放熱構造を得るための組立て作業が極めて煩雑となり、製造コストも増大してしまうという問題があった。

【0012】しかも、このような放熱板を用いた放熱構造では、放熱板と電気部品とを接着剤を用いて接着する必要があったため、放熱効果自体の面からも問題があった。すなわち、一般に接着剤は熱伝導性が悪く、このような接着剤が電気部品と放熱板との間の全体にわたって存在する放熱構造では、この接着部分によって熱伝導が円滑に行われず、温度上昇してしまうおそれがあった。

【0013】さらに、このような従来の放熱構造では、放熱板と電気部品の接着作業工程が存在する以上、一定の確率で、接着部の接合状態のばらつきや接着剤の量の多少等による不良が発生してしまい、電気部品と放熱板との間で確実な熱伝導が行われないという問題も生じた。

【0014】従って、このような放熱板と電気部品を接着剤を用いて接着する従来の放熱構造では、確実な放熱効果を得ることができないという深刻な問題が生じてしまい、特に、熱伝導による放熱が主体となる密閉筐体内や、真空環境下で使用される高発熱部品については適用が困難であった。

【0015】本発明は、このような従来の技術が有する問題を解決するために提案されたものであり、プリント基板に放熱層を一体的に積層形成するとともに、この放熱層の一部を、プリント基板外部に引き出されるように延出形成することにより、放熱層の延出部分を筐体の壁部等に直接接合させることで、電気部品の放熱を確実に効率よく行うことができ、同時に、放熱構造における部品点数や組立作業の負担も大幅に軽減することが可能となり、製造コストの低減を達成できる放熱構造プリント基板の提供を目的とし、特に、熱伝導による放熱が主体となる密閉筐体内や、真空環境下で使用される高発熱部品に好適な放熱構造プリント基板の提供を目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の請求項1記載の放熱構造プリント基板は、電気部品が実装されるプリント基板であって、前記電気部品からの熱が放熱される放熱層を備え、この放熱層が、当該プリント基板の表面又は内部に少なくとも一層形成されるとともに、この放熱層の一部が、当該プリント基板の側面から延出する構成としてあり、特に、請求項2では、この放熱層が、前記プリント基板と一体的に積層形成されるようにしてあり、また、請求項3では、前記プリント基板が多層基板からなり、前記放熱層を、当該プリント基板の表層又は内層として少なくとも一層形成してあり、さらに、請求項4では、この放熱層の少なくと

も延出部分が可撓性を有するように構成してある。

【0017】このような構成からなる本発明の放熱構造プリント基板によれば、電気部品からの熱を放熱する放熱層をプリント基板に積層形成することにより、放熱層とプリント基板を一体的に形成することができ、放熱構造を得るために別途金属板等を設ける必要なくなり、部品点数や組立作業の負担を大幅に軽減することができ、従来のように、金属板の接着不良等が発生することも一切なくなり、電気部品の確実な放熱構造を得ることができ

【0018】そして、プリント基板に積層形成した放熱層の一部を基板外部に引き出し、これを自由に折り曲げることによって、放熱層を、例えば電子機器の筐体等に接合させることができ、電気部品からの熱を放熱効果の高い基板外部に熱伝導させることができ、効率のよい電気部品の放熱を達成できるとともに、放熱構造の設計やプリント基板の搭載レイアウト等についても、自由度をもって行うことができる。

【0019】また、請求項5記載の放熱構造プリント基板は、前記プリント基板が、前記電気部品が実装される凹部を備えるとともに、前記放熱層が、この凹部の底面又は側面に露出するように構成してある。

【0020】このような構成からなる本発明の放熱構造プリント基板によれば、電気部品を実装する凹部を備えたプリント基板によって、各種部品の高密度実装が可能となるとともに、放熱層をプリント基板の凹部に露出させることで、特に高密度実装が必要なプリント基板の場合にも本発明の放熱層による放熱効果を得ることができる。

【0021】さらに、請求項6記載の放熱構造プリント基板は、前記放熱層が、前記プリント基板の二以上の側面から延出する構成としてある。

【0022】このような構成からなる本発明の放熱構造プリント基板によれば、放熱層の延出部分を基板外部の複数方向に引き出すことができ、これを基板周囲の筐体壁面等に接合させることで、より高い放熱効果を得ることができるとともに、プリント基板の設置レイアウト等についても、より自由度の高い設計、配置等が行えるようになる。

【0023】また、本発明の放熱構造プリント基板は、前記放熱層を前記プリント基板に二層以上積層形成することもできる。このようにすると、二層以上の放熱層により、さらに電気部品の放熱効果を高めることができる。

【0024】一般に、放熱層は、層厚が厚いほど放熱効果が高くなるが、その反面、層厚が大きくなることによって延出部分の可撓性が低くなる。そこで、放熱層を二層以上積層させることによって、延出部分の可撓性を損なうことなく、層厚を大きく確保して高い放熱効果を得ることが可能となる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の放熱構造プリント基板の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【第一実施形態】まず、本発明の第一実施形態について図1及び図2を参照して説明する。図1は、本発明の第一実施形態に係る放熱構造プリント基板を筐体に搭載した状態の要部拡大図であり、(a)は平面図、(b)は一部断面正面図を示している。また、図2は、図1に示す本発明の第一実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。

【0026】これらの図に示すように、本実施形態の放熱構造プリント基板は、電子機器等の筐体1に搭載されるプリント基板10であり、図2に示すように、導電性部材からなる導体層(回路層)12と、ガラスエポキシ材等からなる絶縁層13がそれぞれ複数層積層された(導体層12a、12b、12c、12d及び絶縁層13a、13b、13c、13d)多層基板となっている。

【0027】ここで、プリント基板10の表面(部品面)及び裏面(半田面)には、それぞれ導体層12a及び12dが積層されており、表面側の導体層12aに、集積回路(IC)や抵抗器等の種々の電気部品20が実装されるようになっている。このプリント基板10は、図1(a)、(b)に示すように、筐体1の底面側に突設されたスペーサ2及びこのスペーサ2に螺合するボルト3を介して、筐体1に搭載、固定されるようになっている。

【0028】なお、図1及び図2においては、無端子の表面実装部品が一つのみ電気部品20として表してあるが、電気部品20としては、特にこれに限定されるものではなく、端子の有無や部品形状等にかかわらず、広くプリント基板10に実装される複数の各種電気部品を含むものである。

【0029】そして、このような本実施形態のプリント基板10は、実装される電気部品20の発熱を放熱する手段として、放熱層11を設けている。この放熱層11は、図2に示すように、プリント基板10に一体的に積層形成されており、本実施形態では、多層基板を構成するプリント基板10の内層の一つとして積層形成するようにしてある。具体的には、図2に示すように、放熱層11は、プリント基板10の絶縁層13bと絶縁層13cとの間に積層してあり、プリント基板10の内層のほぼ中央に位置している。

【0030】そして、この放熱層11は、図1に示すように、一端側がプリント基板10の側面から延出し、基板外部に引き出された形で形成してある。ここで、この放熱層11の延出部分は、放熱層11を形成する導電性部材により一体的に構成されており、曲折自在な可撓性を有している。これによって、放熱層11は、延出部分を自在に折り曲げて、図1に示すように、筐体1の壁面

等に任意に接触させることができる。

【0031】このように、プリント基板10の内層として、放熱層11を一体的に形成することによって、後述するように、電気部品20からの発熱が放熱層11によってプリント基板10の外部に伝導され、しかも、延出部分を経由して、筐体1等の放熱箇所 directly 放熱されることとなる。

【0032】ここで、放熱層11の材質としては、電気部品20からの熱の放熱効果が高く、かつ、延出部分が曲折自在となるようなものを採用してあり、一般的には、銅等が好ましい。

【0033】また、この放熱層11の形成方法としては、通常多層プリント基板の形成方法の一工程によって、プリント基板10と一体として形成することができる。すなわち、放熱層11は、通常信号層、電源層、グランド層等のプリント基板10の他の層と同様に形成して、これら他の層とともに積層し、これら各層間に配設した接着剤を加熱しながら加圧することによって、プリント基板10と一体的に形成することができる。

【0034】これにより、本実施形態のプリント基板10を用いれば、あらかじめ放熱層11がプリント基板10と一体的に備えられているので、従来のように、電気部品20の放熱手段を別途設け、しかも、それを接着剤等を用いて組み立てるといった作業は一切不要となる。

【0035】なお、本実施形態のプリント基板10では、放熱層11を多層基板の内層として形成してあるが、特にこれに限定されるものではない。例えば、放熱層11を単層のプリント基板の表面(又は裏面)、あるいは内部に形成することもでき、また、多層基板の場合でも、放熱層11を内層としてではなく、基板の表面又は裏面に積層してもよい。

【0036】すなわち、本実施形態の放熱層11は、プリント基板10に一体的に積層形成され、かつ、放熱層11の少なくとも一部がプリント基板10の側面から外部に延出するものであればよい。また、放熱層11の延出部分についても、本実施形態では製造の容易化等を考慮して、放熱層11を延設することによって形成してあるが、放熱層11と熱伝導され、かつ、可撓性を有する限り、放熱層11と別体に形成し、これを接続することにより形成してもよい。

【0037】次に、このような構成からなる本実施形態の放熱構造プリント基板の作用について説明する。図1に示すように、各種電子機器等の筐体1に組み込まれたプリント基板10は、スペーサ2、ボルト3を介して筐体1の底面側に搭載、固定されている。そして、プリント基板10の側面から延出している放熱層11は、曲折可能な可撓性を有しているため、図1に示すように、筐体1の側壁に面接触させることができる。

【0038】この状態で、プリント基板10に実装されている電気部品20が発熱すると、熱がプリント基板1

0の導体層12及び絶縁層13を伝わって基板中心に積層されている放熱層11に伝熱する。放熱層11に伝わった熱は、放熱層11に沿ってプリント基板10の外部に伝導され、放熱層11の延出部が接触している筐体1の壁面に伝わり、これによって筐体1に直接放熱される。

【0039】なお、プリント基板10はスペーサ2によって筐体1に固定されているので、プリント基板10に伝わった熱は、このスペーサ2を介して筐体1の底面側にも放熱される。

【0040】このように本実施形態の放熱構造プリント基板によれば、プリント基板10に放熱層11を積層形成し、かつ、この放熱層の一部を、プリント基板外部に引き出せるように延出形成してあるので、放熱層11の延出部分を筐体1の壁部等に直接接触させることができる。

【0041】これにより、プリント基板10に実装された電気部品20の放熱を、確実かつ効率よく行うことが可能となり、特に、熱伝導による放熱が主体となる密閉筐体内に搭載される場合や、真空環境下で使用される高発熱部品を実装したプリント基板の放熱に好適である。

【0042】また、放熱層11は、プリント基板10に一体的に積層してあるので、従来のように放熱手段を別途設け、それを接着等して基板側に組み込むようなことは一切必要なく、放熱層11の延出部分を自在に筐体1等に接触するだけで放熱構造を実現することができる。これにより、電気部品20の放熱構造としての部品点数や組立作業の負担を大幅に軽減することができ、製造コストの低減を図ることが可能となる。

【0043】さらに、本実施形態では、放熱層11の一部を基板外部に引き出し、これを自由に折り曲げることによって、電子機器の筐体1に接触させることができるので、電気部品20からの熱を放熱効果の高い基板外部に自由に熱伝導させることができ、効率のよい放熱効果を達成できるとともに、放熱構造の設計やプリント基板10の搭載レイアウト等についても、高い自由度をもって行うことができる。

【0044】〔第二実施形態〕次に、本発明の放熱構造プリント基板の第二実施形態について図3を参照して説明する。図3は、本発明の第二実施形態の変形実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。

【0045】ここで、同図に示す本実施形態に係る放熱構造プリント基板は、上述した第一実施形態の変形実施形態であり、プリント基板の部品実装面に凹部形成したものである。従って、第一実施形態と同様の構成部分については同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0046】すなわち、本実施形態の放熱構造プリント基板は、図3に示すように、プリント基板10に、電気部品20が実装される凹部10aを備えている。そして、プリント基板10に積層される放熱層11を、この

凹部10aの底面露出するようにしてある。

【0047】このような構成からなる本実施形態の放熱構造プリント基板によれば、第一実施形態で説明した放熱層11を、プリント基板10に凹部10aを形成する場合にも適用することができ、特に高密度実装が必要なプリント基板の場合にも本発明の放熱層11による放熱効果を得ることができる。

【0048】特に、本実施形態では、凹部10aの底面に放熱層11が露出するようになっているので、図3に示すように、放熱層11に直接電気部品20を接触させることができ、放熱効果についてもより効率よく放熱を行うことが可能となる。

【0049】ここで、凹部10aの形成方法としては、例えば、あらかじめ貫通孔を形成した信号層や電源層、その他の層に放熱層11を積層することによって形成することができ、あるいは、放熱層11を積層形成したプリント基板10をルータ等による機械的切削加工によっても形成するようにしてもよい。

【0050】なお、本実施形態のようにプリント基板10に凹部10aを形成する場合に、放熱層11を凹部10aの底面に露出させずに、凹部10aのさらに下層に放熱層11を積層することも勿論可能である。また、放熱層11を凹部10aの側面に露出させるようにすることもできる（後述する図8参照）。

【0051】〔第三実施形態〕次に、本発明の放熱構造プリント基板の第三実施形態について図4及び図5を参照して説明する。図4は、本発明の第三実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。また、図5は、本発明の第三実施形態の変形実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。

【0052】ここで、これらの図に示す本実施形態に係る放熱構造プリント基板は、上述した第一及び第二実施形態の変形実施形態であり、プリント基板の内層として積層形成した放熱層をプリント基板の二方向の側面から外部に延出したものである。従って、第一、第二実施形態と同様の構成部分については同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0053】すなわち、本実施形態では、図4及び図5に示すように、放熱層11が、プリント基板10の二側面（図面左右方向）から延出するように形成してある。ここで、このように放熱層11が二側面から延出するプリント基板10としては、図4に示すように、上述した第一実施形態で示したプリント基板10とすることもでき、図5に示すように、第二実施形態で示した凹部10aを備えたプリント基板10とすることもできる。

【0054】また、この放熱層11の引き出し方向としては、本実施形態では、プリント基板10の側面二方向としてあるが、これをプリント基板10の側面三方向又は四方向とすることも勿論可能である。

【0055】このような構成からなる本実施形態の放熱

構造プリント基板によれば、放熱層11の延出部分を基板外部の複数方向に引き出すことにより、この複数の延出部分をそれぞれ基板周囲の筐体壁面等に接触させることができ、より高い放熱効果を得ることができる。また、複数方向に放熱層11の延出部分が引き出されるので、プリント基板10の筐体1への設置レイアウト等についても、より自由度の高い設計、配置等が行えるようになる。

【0056】[第四実施形態]次に、本発明の放熱構造プリント基板の第四実施形態について図6～図8を参照して説明する。図6は、本発明の第四実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。また、図7は、本発明の第四実施形態の変形実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。さらに、図8は、本発明の第四実施形態の他の変形実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。

【0057】ここで、これらの図に示す本実施形態に係る放熱構造プリント基板は、上述した第一及び第二実施形態の変更実施形態であり、プリント基板に積層形成する放熱層を、プリント基板の内層として二層に形成したものである。従って、第一、第二実施形態と同様の構成部分については同一符号を付して詳細な説明は省略する。

【0058】すなわち、本実施形態では、放熱層11が、プリント基板10に二層積層形成して設けてある。具体的には、図6では、上述した第一実施形態のプリント基板10における放熱層11を二層とし（放熱層11a、11b）、また、図7及び図8では、上述した第二実施形態のプリント基板10における放熱層11を二層としてある（放熱層11a、11b）。

【0059】一般に、放熱層11は、層厚が厚いほど放熱効果が高くなるが、その反面、層厚が大きくなることによって、プリント基板10の外部に引き出される延出部分の可撓性も低くなってしまう。そこで、本実施形態では、放熱層11を二層に分けて積層することによって、二つの放熱層11a、11bの合計によって層厚を大きく確保すると同時に、各放熱層11a、11bのそれぞれの延出部分の可撓性は損なわれることのないようにしてある。

【0060】ここで、図6及び図7に示すプリント基板10では、第一及び第二実施形態における放熱層11（本実施形態の放熱層11a）のさらに下層側に、もう一つ放熱層11bを積層形成してある。

【0061】一方、図8に示すプリント基板10では、第二実施形態における放熱層11（本実施形態の放熱層11b）の上層側に、もう一つの放熱層11aを積層するようにしてある。これにより、この図8における上層側の放熱層11aは、プリント基板10の凹部10aの側面に端部が露出するようになっている。

【0062】そして、この凹部10aの側面に露出する

放熱層11aと電気部品20とが熱的に接続されるよう、図8に示すように、凹部10a内の電気部品20の周囲には、熱伝導性樹脂14が封止してある。これによって、電気部品20からの熱は、凹部10aの底面側の放熱層11bに放熱されると同時に、凹部10aの側面側に露出する放熱層11aにも、熱伝導性樹脂14を経由して伝導、放熱するようになっている。

【0063】なお、本実施形態では、図6～図8に示したように、放熱層11をいずれも二層設けるようにしてあるが、プリント基板10の厚みや実装部品の数や種類等に応じて、これを三層以上とすることも勿論可能であり、放熱層11の層数を多くすることによって、放熱効果はより高められることになる。

【0064】このように本実施形態の放熱構造プリント基板によれば、二層（又はそれ以上）の放熱層11を設けることにより、プリント基板10に実装される電気部品20の放熱効果をさらに高めることができる。しかも、放熱層11を二以上に分けて積層することによって、放熱層11の延出部分の可撓性を損なうことなく、層厚を大きく確保して高い放熱効果を得ることが可能となる。

【0065】

【発明の効果】以上説明したように本発明の放熱構造プリント基板によれば、プリント基板に放熱層を一体的に積層形成するとともに、この放熱層の一部を、プリント基板外部に引き出されるように延出形成することにより、この放熱層の延出部分を筐体の壁部等に直接接触させることで、電気部品の放熱を確実に効率よく行うことができ、同時に、放熱構造における部品点数や組立作業の負担を大幅に軽減することが可能となり、製造コストの低減を図ることができる。

【0066】特に、本発明は、放熱層への熱伝導により、確実に電気部品の放熱を行えるので、熱伝導による放熱が主体となる密閉筐体内や、真空環境下で使用される高発熱部品に好適である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施形態に係る放熱構造プリント基板を筐体に搭載した状態の要部拡大図であり、(a)は平面図、(b)は一部断面正面図を示している。

【図2】図1に示す本発明の第一実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。

【図3】本発明の第二実施形態の変形実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。

【図4】本発明の第三実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。

【図5】本発明の第三実施形態の変形実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。

【図6】本発明の第四実施形態に係る放熱構造プリント基板の拡大断面図である。

【図7】本発明の第四実施形態の変形実施形態に係る放

12

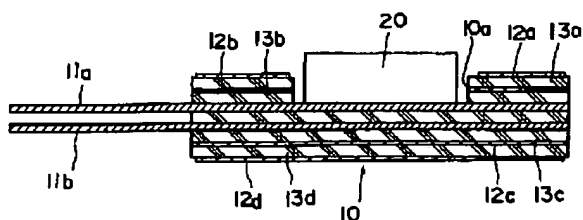
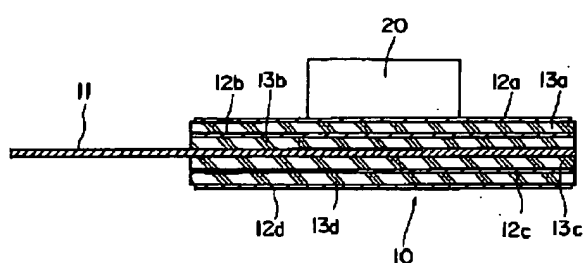
【符号の説明】

1 筐体  
10 プリント基板

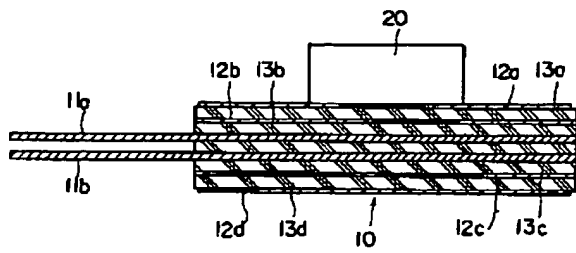
10a 凹部  
11 放熱層  
12 導体層  
13 絶縁層  
14 熱伝導性樹脂  
20 電気部品

【図 10】従来の他の放熱構造プリント基板を筐体に搭載した状態の要部拡大図であり、(a)は平面図、(b)は一部断面正面図を示している。

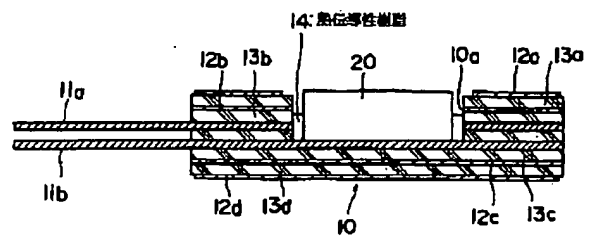
【图2】



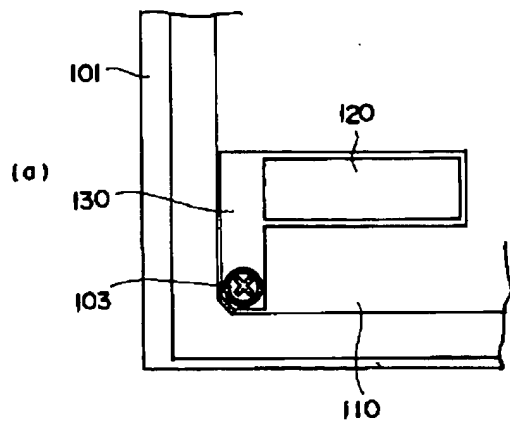
【図6】



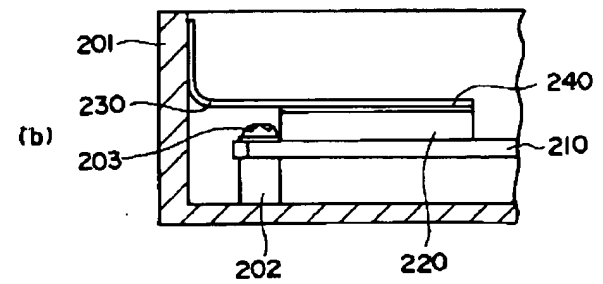
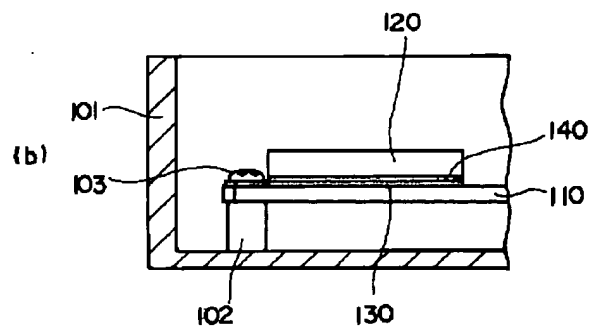
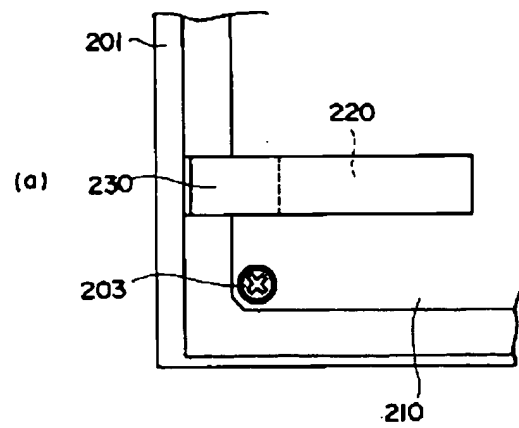
【図8】



【図9】



【図10】





DERWENT-ACC-NO: 1999-535175

DERWENT-WEEK: 199947

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Heat release structure of printed circuit  
board for electronic machine - has heat release layer  
that extends from side to PCB

PRIORITY-DATA: 1998JP-0036307 (February 18, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
JP 11233904 A	August 27, 1999	N/A
008 H05K 001/02		

INT-CL (IPC): H05K001/02, H05K003/46 , H05K007/20

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11233904A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - A heat release layer (11) is formed in the middle portion of the multilayer structure of a PCB (10). A portion of the heat release layer is extended along one side of the PCB. The heat emitted from electronic component (20) is released by the heat release layer.

USE - For releasing heat emitted by electronic components mounted on PCB for electronic machine.

ADVANTAGE - The manufacturing cost is reduced by simultaneously reducing number of parts and assembly operation. As the heat release is by heat conduction, the structure is used for high heat generation component in vacuum environment.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows expanded sectional view of heat release structure of PCB. (10) PCB; (11) Heat release layer; (20)

Electronic  
component.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.2/10